

完了報告書

日本財団 会長 笹川 陽平 様

報告日付: 2021年12月15日

事業ID: 2019526649

事業名: 海洋油田の生産効率を向上させるための添加剤の開発

団体名: 日産化学株式会社
機能性材料事業部

代表者名: 石川 元明 

TEL: 03-4463-8200

事業完了日: 2021年11月30日

事業費総額	: 25,368,768円	収支計算書の黄のセルの値
自己負担額	: 5,128,768円	収支計算書の緑のセルの値
助成金額	: 20,240,000円	収支計算書の赤のセルの値。千円未満は切捨
助成金返還見込額	: 0円	(収支計算書の青のセルの値)

1. 事業内容

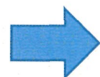
助成契約書記載の事業内容(予定)と、事業完了時の事業内容(実績)を対照可能とするため、助成契約書と一緒に綴じている「事業計画」の事業内容欄を転記した上、体裁を変えずに結果を記入してください。

なお、事業内容を複数設定している場合は、各事業内容ごとの完了時の実績を個別に記入してください。事業内容が4つ以上ある場合は、一つの事業内容ボックスに複数ご記載頂いて構いません。

■ 事業内容1

(1) 助成契約書記載の事業内容(予定)

1. 海底油田の生産効率を向上させるための添加剤の開発
1) 期間: 2020年6月1日～2021年5月31日
2) 場所: 日本、米国
3) 内容: 海底油田の生産効率を向上させるための添加剤の開発
4) DeepStar会員企業との連携技術開発



(2) 事業完了時の事業内容(実績)

1. 海底油田の生産効率を向上させるための添加剤の開発
1) 期間: 2020年6月1日～2021年11月30日
2) 場所: 日本、米国
3) 内容: 海底油田の生産効率を向上させるための添加剤の開発
4) DeepStar会員企業との連携技術開発

(3) 成功したこととその要因

事業を実施し成功したこと、その理由を記載してください。

成功した事: nanoActiv® EFTの海洋油田及び陸上油田での実証試験が実施可能な見込客を発掘できた。

要因: DeepStarメンバー内に留まらず、日産化学米国子会社(NCA)の既存販売網を活用して顧客開拓を進めた。

(4) 失敗したこととその要因

契約時に予定したとおりに事業を実施できなかった場合は、実施できなかった理由を記載してください。

失敗した事: 候補油田の選定に想定よりも時間を要し、実証試験の準備完了まで至らなかった。

要因: コロナ禍及びハリケーン等の自然災害の影響も大きいですが、成功率を極力上げる為選定基準を厳しく設定したことで、最適な条件の候補油田を引き出せなかった。

(5)事業内容詳細

上記「(2)事業完了時の事業内容(実績)」の詳細について、ご記載ください。別途報告書を作成されている場合は、それを添付いただければ省略可能です。

第2事業期間では、nanoActiv® EFTの海洋油田適用に向け候補油田を選定し、実現場への適用を見据えた使用条件の最適化・法規制対応及びコスト試算等を実証試験の準備を実施する事を目標とした。

[Gate 1] 各種契約及びキックオフミーティング(2020年6月-2020年8月)

資金難から当初Chevronと共にChampionであった豪WoodsideがDeepStarから脱退。そのためChevron1社と本事業を推進する事で合意。

1)各種契約-2019年8月締結済み

2)キックオフミーティング-2019年8月実施済み

[Gate 2] 候補油田の選定(2020年9月-2021年11月)

NCAが、これまで内陸油田でnanoActiv® EFTを適用してきた実績から、本薬液圧入に適した油層環境をまとめた一覧表を作成し、内陸油田の実績データと共にDeepStarと共有(下表参照)。

表1. nanoActiv® EFT圧入に適した内陸油田の環境

貯留層温度(°F)	ウォーターカット	塩濃度(wt%)	生産状況	原油のAPI比重	油層圧力	岩石濡れ性	浸透率(mD)
32-190	低-中程度	最大 20	>2BPD or 50MCFD	>30 API	最小圧力減退	油-中間	タイト貯留層(高 nD-mD)

一覧表に基づき、候補油田の選定作業を開始。当初候補油田であったChevronのメキシコ湾沖海洋油田は、コロナ禍の油価低迷等外的要因、及び低油価によるChevronの開発方針変更もあり除外された。

新たな候補油田をChevron、Exxon、Shell等DeepStarコアメンバー間で協議開始。

メキシコ湾沖及びルイジアナ州沖の浅い海洋油田が深海油田と比較してコストも大幅に低下する事から、候補油田として発案されたが、最終的に実証試験に適した油田をどのコアメンバーも保有していない事から断念。

その後、海洋油田への適用を見据えた内陸油田での実証試験の実施も視野に入れ、候補油田の選定を継続。

一方で、NCAは内陸油田でDeepStarメンバー以外での適用実績がある為、その販売網も活用し、顧客の開拓を実施する事でDeepStarと合意。

これまでに10社の潜在顧客に対し、DeepStarプロジェクト内での実証試験実施を打診。4社から、nanoActiv® EFT圧入に適した油層環境の候補油田の提示があり、実証試験の実施に向け協議を開始。

顧客の開発状況の変化等もあり、最終的には2社から実証試験実施の合意を得た。

その内1社は、サウジアラビア王国の有望顧客であり、ペルシア湾カフジ海洋油田で2022年1月以降実証試験を実施することで合意。nanoActiv® HRT(同製品群のナノシリカ粒子含有薬液)及びEFTを圧入する計画で、3油井分の各薬液必要量を記載した注文書を受領済み。現在、輸送手続き等試験実施に向けた準備を継続中。

他1社とは、メキシコ湾沖海洋油田及び海洋油田への適用を見据えた内陸油田での実証試験実施に向けて協議した。しかしながら、ハリケーンの影響で内陸のシェール油・ガスの集積所がダメージを受け、ターゲットの海洋油田では2022年春先まで生産が開始できないとの事から、まずは内陸油田で実証試験を実施すべく協議を継続中。

[Gate 3] 適用方法の最適化検討及び法規制対応(2020年12月-2021年2月)

第1事業期間で行ったFlow back testingの追試及びその他基礎試験は、想定していたChevronの海洋油田では実証試験が実施できなくなった事から、DeepStarとの協議の結果、実施しない事で合意。候補油田の環境に則した試験を実施する必要がある、まずは候補油田の選定を優先する事とした。また、その資金は候補油田での実証試験に充当する事で合意。

海洋油田適用に必須な各種法規制対応については、特に新たな法規制対応は不要であることが判明。

[Gate 4] 輸送方法の検証及びコスト試算(2021年3月-2021年5月)

サウジアラビア王国のペルシア湾沖カフジ海洋油田への薬液適用コストは、1油井当たり人件費、輸送費、薬液圧入費全て込みで\$67,800である事を確認。

2.契約時事業目標の達成状況:

(1)助成契約書記載の目標

助成契約書と一緒に綴じている「事業計画」の目標欄の内容を転記してください。

Chevronの保有するメキシコ湾沖の海洋油田をターゲットに、第一事業計画では、本油田への適用を見据え、本坑井の条件下(高温、高塩濃度)でnanoActiv® EFTが安定性を維持し、坑井にダメージを与える事無く高い生産性を維持できる事が示唆された。

本第二事業計画では、最終的に実際に実証試験を実施し生産性向上を確認する事を目標とし、初年度は、ターゲット油田への適用方法の最適化検討を実施。必要な各種法規制対応やコスト試算等実証試験前の事前準備を完了させる。次年度に実証試験を実施し実現場での生産性向上を確認する。

(2)目標の達成状況[700文字以内]

入力文字数	475	文字数チェック	OK
-------	-----	---------	----

事業完了後の目標達成状況を700文字以内で明記してください。
※目標を複数設定している場合は、各目標ごとの達成状況を個別に記入してください。
これまでの陸上油田での実績から、本薬液適用の最適な油田条件を決定。コロナ禍でChevronが保有する海洋油田及び海洋油田を見据えた陸上油田での実証試験は困難となったことから、決定した油田条件を元に他DeepStarメンバーにも実証試験の実施を要望。結果的に他メンバーからも候補油田の提供は得られなかった。今後の開発には、まず候補油田の決定が必須との事から、NCAの販売網で有望顧客を探索する事で合意。合計10社にnanoActiv® EFTの実証試験実施を要望。2社から実証試験実施の合意を得た。うち1社はサウジアラビア王国の有望顧客であり、ペルシア湾沖カフジ海洋油田での実証試験実施が決定。もう1社とは、メキシコ湾沖の海洋油田及び陸上油田での実証試験の実施に向け交渉を継続中。海洋油田での適用について、新たな化学品の法規制対応は不要であることを確認。また、本薬液の海洋油田での実証試験に必要なコストを確認。

3.事業実施によって得られた成果

事業完了後、事業成果が実現するまでにある程度の時間を要する場合、実現すると見込まれる事業成果は「**年**月頃に*****が*****になっていると見込まれる」のかを記載して下さい。**

複数年計画がある場合、複数年計画の「**年**月頃に*****が*****になっていることを目指す」のかを、最終目標(中長期目標)として記載して下さい。**

施設や機器整備した場合、整備した数年後に見込まれる成果(例えば2年後、3年後)を設定し、

「**年**月頃に*****が*****になっていると見込まれる」かを、中長期目標として記載して下さい。**

本薬液の適用に最適な候補油田の条件を決定。

有望顧客を開拓し、ペルシア湾沖カフジ海洋油田を実証試験の候補油田に選定。

実証試験については、2022年1月頃に開始。3ヶ月間の試験期間を経て2022年4月頃に結果検証が実施され、良好な増油効果の確認を目指す。

4.活動を通じて明らかになった新たな課題と対応策

課題: 本薬液処理が可能な候補油田の選定

対応策:

1) 選定条件の緩和

DeepStarとも相談の上、選定条件を緩和し最適限必要な条件を満たす海洋油田、あるいは内陸油田での実施を目指す。

2) メキシコ湾沖以外の海洋油田の探索

メキシコ湾はハリケーンの影響でプラットフォームにダメージを受けている油田も多く、その他地域の海洋油田への適用も検討する。

5.事業成果物

(1)助成契約書記載の成果物名称

助成契約書記載の成果物名称を転記してください。
完了報告書

(2)事業完了時の成果物名称

実際に作成した成果物の名称を記載してください。
※チラシ、ポスター等の印刷物については
作成枚数を追記いただけますようお願いいたします。
完了報告書



(3)未作成となった要因

契約時の事業成果物で作成していないものがある場合は理由を記載してください。

(4)成果物を登録したウェブサイトのURL

成果物の登録方法については、こちらをご確認ください→ https://www.nippon-foundation.or.jp/app/uploads/2019/03/gra_gui_01-1.pdf (なお、事情により、公開が困難な成果物に関しては、表紙のアップロードをお願いいたします。)

上記で登録したURLをご記載ください。

<https://fields.canpan.info/report/detail/25941>